This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-010275

(43) Date of publication of application: 11.01.2002

(51)Int.CI.

H04N 9/07 G03B 11/00 H01L 27/146 H04N 9/04 H04N 9/73

(21)Application number: 2000-187128

(71)Applicant: MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing:

22.06,2000

(72)Inventor: HAGIWARA YOSHIO

(54) SOLID-STATE IMAGING APPARATUS

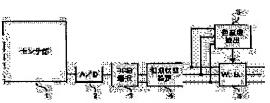
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state imaging apparatus, which produces the output of an electrical signal logarithmic to an incident light, for detecting a level of each of color signals and performing the relative comparison between their levels, and changing the level of each of the color signals according to the comparison results to perform a white balance adjustment. SOLUTION: Temperature-corrected video signals

from a sensor means 1 is converted to digital signals by a A/D converting circuit 2, and then is sorted out to each of RGB color signals by a RGB sorting circuit 3. An initial-state setting circuit 4 adds an offset voltage to each of the RGB color signals to perform the white balance adjustment, for the initial setting. In an practical imaging, a color temperature detection circuit 5 detects a color temperature of a subject from the RGB color signals with the initial setting

done, and based on the detected color temperature, a

white balance adjustment circuit 6 adds the offset voltage to both of R signal and B signal to perform the white balance adjustment.



(19)日本国称群庁(沪)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

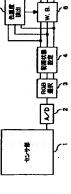
特開2002—10275 (P2002—10275A) (43)公開日 平成14年1月11日(2002.1.11)

										亭			太极					×
(特勢):[]		9/07 A 2H083	11/00 4H118	J/04 B 5C065	9/73 A 5C066	27/14 A	(全10頁)	00006079	ミノルタ株式会社	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号	大阪国際アル	萩原 袋雄	大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大	国際ピル ミノルタ株式会社内	100085501	弁理士 佐野 静夫 (外1名)	-	100日
j.		H04N 9	G03B 11	H04N 9	5,	H01L 27	0T	(71)出題人 000006079				(72)発明者 表			(74)代理人 1	-TIN	 	
		20/6	11/00	27/146	9/04	9/73	審査翻求 未翻求 翻求項の数6	特顏2000-187128(P2000-187128)		平成12年6月22日(2000.6.22)								
/E1/Int // 7	(31)1111. C1.	H04N	G03B	H 0 1 L	H 0 4 N			(21)出題 号		(22)出類日								

(54) 【発明の名称】固体撮像装置

号のレベルを検出するとともに相対的に比較を行い、こ によってホワイトバランス調整を行う固体協缴装置を提 【雰囲】本発明は、入射光に対して対数変換された電気 **間号を出力する固体協像装置において、それぞれの色信** の比較結果に応じて各色信号のレベルを変化させること **供することを目的とする。**

初期状態設定回路4において、R信号、G信号、B信号 【解決手段】センサ部1より温度補正された映像信号を A/D変換回路2でデジタル信号に変換される。このデ ジタル個号に変換された映像個号がRGB選択回路3で の各色個号にオフセット電圧を与えてホワイトパランス **顕整を行うことで初期設定が行われる。そして、実際に** つ、核出した色温度に基づいて、ホワイトバランス関整 R盾号、G佰号、B個号の各色個号に選択出力される。 職像を行うとき、この初期設定されたR信号、G信号、 B信号より被写体の色温度を色温度検出回路5で検出 回路6でR信号及びB信号にオフセット電圧を与えて、 ホワイトパランス関整を施す。



、特幹額状の範囲】

【請求項1】 慰光素子を有するとともに該愍光素子に 入射される光量に応じて自然対数的に変換した電気信号 を発生する複数の画案と、特定の波長の光を通過させて し、前記画業に前記フィルタを通過して入射される光に **おじた複数種類の色信号を出力する固体撮像装置におい** 前記感光素子に入射させる複数種類のフィルタとを有

輝度と信号レベルにおける各色信号同士の相関関係を設 Fめ、ホワイトバランス調整が施されたときの入財光の

前記相関関係を保持させた前記複数種類の色信号を出力 **撮像される被写体より入射される光の色温度を検出する** とともに、この検出された色温度に応じて前記色信号の 信号レベルを変化させることによって、予め散定された することでホワイトバランス関整を行うことを特徴とす 5 固体摄像装置

入財される光量に応じて自然対数的に変換した電気信号 を発生する複数の画森と、特定の波長の光を通過させて 「簡求項2】 感光素子を有するとともに該感光素子に 応じた複数種類の色信号を出力する固体協像装置におい し、前記画素に前記フィルタを通過して入射される光に 前記感光素子に入射させる複数種類のフィルタとを有

信号レベルにおける各色信号との相関関係を、複数種類 ホワイトバランス閻整が施されたときの入射光の輝度と の色信号それぞれについて予め設定する初期状態設定部

号のうち 1種類の色屑号を基準個号とするとともに、数 他の色信号の信号レベルをそれぞれ検出する複数の信号 前記初期状態設定部より与えられる前記複数種類の色層 前配初期状態設定部より与えられる前記基準信号以外の 基準個号の個号レベルを検出する基準レベル検出部と、 てんら数田部か、

初配各届号レベル検出部で検出された届号レベルを、そ れぞれ、前記基準レベル検出部で検出された信号レベル と比較して、撮像された被写体の色温度を検出する色温 度検出部と、

色温度検出部で検出された色温度に基づいたオフセット レベルを、前記他の色信号それぞれの信号レベルに加え **ることによって、ホワイトパランス開整を行うホワイト** パランス関制部と、

を有することを特徴とする固体機像装置。

位記他の色信セフベンと前記基準信むとの信号フベンの 登に基づいて、前部他の色信号に与えるオフセットレベ Vを決定することを特徴とする請求項2に記載の固体撮 「韓水垣3】 | 控部ホワイトバッンス観點部において、

この相関関係を設定する際、前記各色信号の信号レベル 【請求項4】 前記初期状態設定部において、各色信号

特部2002-10275

8

に初期オフセットレベルを加えることによってホワイト パランス関整を行うことを特徴とする額収項2又は翻水 月3に記載の固体協像装置。

【題を囚5】 節間基準アベン後田部及び前部信号アベ ル後出部において、複数の画茶からの色信号の信号レベ ルを積分することを特徴とする額次項2~額次項4のい ずれかに記載の固体協復装配。 【翻求項6】 前記基準レベル後出部及び前記信号レベ ベルを積分することを特徴とする翻求項2~翻求項5の ル検出部において、複数フィールド分の色信号の信号レ いずれかに記載の固体協復被阻。

【発明の評価な説明】 [0001]

自然対数的に変換した電気信号を出力する固体協像案子 を有する固体極像装置に関するもので、特に、固体極像 **森子より出力される電気信号を信号処理してホワイトバ** [発明の属する技術分野] 本発明は、入射光量に対して ランス開整を行う固体協像装置に関する。

[0002]

ことによって、入射光量に対して自然対数的に変換され するために、入財した光量に応じた光電流を発生しうる このMOSトランジスタをサブスレッショルド电流が流 れうる状態にバイアスするバイアス手段とが備えられる た電気信号を出力することができる固体振像装置につい 【従来の技術】本出願人は、ダイナミックレンジを広く 慰光手段と、光電流を入力するMOSトランジスタと、 て歓迎している。 ន

像装置内の雰囲気温度に影響された信号となる。又、協 信号、B (Blue) 信号の出力が、被写体のおかれている 【発明が解決しようとする課題】このような固体協復数 置で協像を行ったとき、固体協像装置より出力される電 気信号は、温度成分が含まれた信号となるため、固体姫 像される被写体の色温度が変化することにより被写体の スペクトルの波長が変化するため、RGBフィルタを通 環境下によって変化する。このため、R、G、B個号の それぞれの出力レベルが最も大きくなる白色の被写体を して得られる色信号であるR(Bed)信号、G(Green) [0000] ಣ

は、撮像されて得たR信号、G信号、B信号を用いて再 生した際、再生された画像か白色とならない場合があ 協僚したとき、その被写体のおかれる環境下によって \$

ともに相対的に比較を行い、この比較結果に応じて各色 【0004】このような問題を鑑みて、本発明は、入射 光に対して対数変換された電気層号を出力する固体極像 装置において、それぞれの色信号のレベルを検出すると **届号のレベルを変化させることによってホワイトバラン** ス開整を行う固体協像装置を提供することを目的とす

[0005]

ක

対数的に変換した電気信号を発生する複数の画菜と、特 する固体協僚装置において、予め、ホワイトバランス関 せることによって、予め設定された前記相関関係を保持 「課題を解決するための手段」上記の目的を達成するた めに、額水項1に記載の固体協像装置は、感光素子を有 するとともに該感光菜子に入射される光量に応じて自然 定の波長の光を通過させて前記感光素子に入射させる複 数種類のフィルタとを有し、前記画業に前記フィルタを 通過して入財される光に応じた複数種類の色信号を出力 整が施されたときの入射光の頻度と信号レベルにおける 各色信号同士の相関関係を設定し、撥像される被写体よ り入射される光の色温度を検出するとともに、この検出 させた前記複数鑑類の色信号を出力することでホワイト された色温度に応じて前配色信号の信号レベルを変化さ パランス関整を行うことを特徴とする。

【0006】このような固体撤缴装配によると、各色信 各色信号の相関関係を設定する。そして、実際に協像を を検出し、この色温度に基づいて、初期設定された各色 信号にオフセット低圧を与える。このように色温度に応 じたオフセット電圧を与えて、各色信号の相関関係を初 期販庁時の関係に保持させることによって、ホワイトバ 行ったとき、この初期散定された各色信号の信号レベル を比較することによって、協像している被写体の色温度 ホワイトバランス関整を行い、このとき各色信号に与え たオフセット電圧を記憶させる初期設定動作を行って、 号に与えるオフセット電圧を変化させることによって、 ランス関盤が施された各色信号を出力することができ

光菜子を有するとともに数感光素子に入射される光量に フィルタを通過して入射される光に応じた複数種類の色 種類の色信号を基準信号とするとともに、該基準信号の 忠恕定部より与えられる前記基準信号以外の他の色信号 関整を行うホワイトパランス開整部と、を有することを 【0007】又、翻水垣2に記載の固体協像装配は、略 応じて自然対数的に変換した電気信号を発生する複数の 射させる複数程類のフィルタとを有し、前記画案に前記 ス関数が描されたときの入射光の両度と信号レベルにお 信号レベルを検出する基準レベル検出部と、前記初期状 部と、前記各信号レベル検出部で検出された信号レベル 信号を出力する固体協俊装置において、ホワイトバラン ける各色信号との相関関係を、複数種類の色信号それぞ れについて予め設定する初期状態設定師と、前記初期状 **態散定部より与えられる前記複数種類の色信号のうち1** の個号レベルをそれぞれ後出する複数の個号レベル検出 を、それぞれ、前記基準レベル検出部で検出された信号 レベルと比較して、協像された被写体の色温度を検出す 基づいたオフセットレベルを、前記他の色信号それぞれ の信号レベルに加えることによって、ホワイトバランス **画森と、特定の波長の光を通過させて前記感光素子に入 る色温度検出部と、色温度検出部で検出された色温度に**

虹圧を変化させることによって、ホワイトバランス調整 を行い、このとき各色信号に与えたオフセット電圧を記 **聞させる初期設定動作を行って、各色信号の相関関係を** 数定する。そして、実際に協像を行ったとき、この初期 基準信号となる色信号については基準レベル検出部にお た色温度に基づいて、初期設定された各色信号にオフセ ット電圧を与えて、各色信号の相関関係を初期設定時の **関係に保持させることによって、ホワイトバランス観整 卯期状態設定部において、各色信号に与えるオフセット** いて、又、他の色信号については各信号レベン後出部に おいて、検出される。次に、信号レベル検出部で検出さ 基準レベル検出部で検出された信号レベルと比較するこ そして、ホワイトパシンス配整部において、この後出し とによって、撮像している被写体の色温度を検出する。 伏骸散定部で初期散定された各色信号の信号レベルが、 れた信号レベルを、それぞれ、色温度検出部において、 【0008】このような固体協偽装配によると、まず が施された各色信号を出力することができる。

【0009】又、このような固体協像装置において、鐚 **水項3に記載するように、前記ホワイトバランス調整部** において、前記他の色信号レベルと前記基準信号との信 **サレベルの登に基づいて、前記他の色信号に与えるオフ シに、的記初期状態観定部において、各色個号との相関** フセットレベルを加えることによってホワイトバランス セットレベルが決定される。又、翻水頃4に記載するよ 関係を設定する際、前記各色信号の信号レベルに初期オ **関整を行うことで、初期設定が行われる。**

磁像装置に設けられた全ての画素から出力される色信号 を用いてホワイトバランス関盤を行うのでなく、任意の 画菜から出力される色信号を用いてホワイトバランス調 **整を行うようにしても構わない。更に、請求項6に記載** するように、前記基準アベル検出部及び前記信号レベル 後出部において、複数フィールド分の色信号の信号レベ ルを積分するようにしても構わない。 即ち、数フィール 【0010】このような固体協俊装配において、「都次項 5に記載するように、前記基準レベル検出部及び前記信 **サフベン被田部において、複数の画菜からの色価中の個 ラレベルを積分するようにしても構わない。即ち、固体** ド分極像したときに一度ホワイトバランス関略を行うよ うにしても構わない。

[0011]

四の内部構成を示すプロック図である。図2は、図1の 国体協像被回のセンナ部の内部権収を示すプロック図れ ちる。図3は、図2のセンサ部に設けられたバッファの [発明の実施の形態] 本発明の実施形態について、図面 を参照して説明する。図1は、本実施形態の固体協偽装 **内部構成を示す回路図である。**

[0012] 図1に示す固体撮像装配は、入射光に対し て対数変換された電気信号を出力するセンサ部1と、セ

ය

ンサ部 1より与えられた電気信号をデジタル信号に変換 B信号の各色信号にオフセット電圧を与えることによっ てホワイトパランス調整を行ってR信号、G信号、B信 号の初期設定を行う初期状態設定回路4と、初期状態設 定回路4より与えられるR信号、G信号、B信号によっ てセンサ部 1 が協像した被写体の色温度を検出する色温 度検出回路5と、初期状態設定回路4より与えられるR 信号、G信号、B信号に色温度検出回路5で検出した色 温度に基づいてオフセット電圧を与えることによってホ ワイトバランス関整を行うホワイトバランス関整回路6 するアナログ/デジタル(A/D)変換回路2と、A_/ D変換回路2より与えられるデジタル信号よりR信号、 と、RGB選択回路3より与えられるR信号、G信号、 G信号、B信号を選択して出力するRGB選択回路3

まず、このように構成された固体撮像装置のセンサ部1 の構成を以下に説明する。図2のセンサ部1は、フォト 【0013】(1) センサ部の権政

nの自然数)からの出力が、それぞれ、個号級11-a を介して出力されるとともに、この個号線11-aに接 画菜G11~G目の各列毎にその出力側に接続された信号 級11-1~11-mと、佰号級11-1~11-mの **画菜G11~G目に後泊するパルス信号φ∨を与えること** によって行母に個号線11-1~11-mに出力信号を 出力させる垂直走査回路15と、 パッファ13a-1~ **間号 Φ P を与えることによって画菜毎に出力個号を出力** 回路14に送出させる水平走査回路16とを有する。即 ち、画森Gab (a:1≦a≦mの自然数、b:1≦b≦ 13a-m, 13b-1~13b-mに後述するパルス ダイオードなどの极光森子を有する画森G11~G目と、 それぞれに接続された定電流源 12-1~12-mと、

【0014】又、個号線11-1~11-mのそれぞれ に、スイッチS1-1~S1-前及びスイッチS2-1 ~S 2 -mが被続される。そして、スイッチS 1-1~ S1-mを介して、個号線11÷1~11-mからの映 **俊信号が、それぞれ、キャパシタC1-1~C1-mに** て、個号級11-1~11-mからのノイズ信号が、そ キャパシタ C 1 - 1 ~ C 1 - E 行与えられてサンブルボ ールドされた映像信号は、それぞれ、バッファ138ー ルホールドされたノイズ信号は、それぞれ、バッファ1 3 b-1~13b-mを介じて、出力回路14に与えら 又、キャパシタC2-1~C2-- II に与えられてサンプ れぞれ、キャパシタC2-1~C2-mに与えられる。 1~13 a-nを介して、出力回路14 に与えられる。 与えられる。又、スイッチS2-1~S2-mを介し

変換部分に赤色、緑色、背色の3原色のカラーフィルタ て、図示していないが、画森G11~Gmの各画森の光色 【0015】このように権政されるセンサ部1におい

時間2002-10275 ルタが設けられた 1 つの画茶、緑色のカラーフィルタが が散けられる。このように赤色、緑色、竹色のカラーフ ィルタが設けられた画案から、それぞれ、R信号、G信 号、B信号が出力される。又、一般的には、赤色のカラ **ーフィルタが設けられた 1つの画森、春色のカラーフィ** 股けられた2つの画素を1組とした構成とされる。尚、

3

3つの画素を1組とした構成であるものとして説明す [0016] (1-1) パッファの結政

本実施形態ではそれぞれのカラーフィルタが設けられた

3a-1~13a-m,13b-1~13b-mに相当 -m, S2-1~S2-mに相当する) とキャパシタC (図2のキャパシタC1-1~C1-E, C2-1~C 2 - 中に相当する)との複就ノードにゲートが撥続され たNチャネルのMOSトランジスタQ1と、MOSトラ ルのMOSトランジスタQ2と、MOSトランジスタQ 2のソースにドレインが接続されたNチャネルのMOS 1~13b-mは、図3のように、MOSトランジスタ で雑長される。 即ち、パッファ 13(図1のパッファ 1 **ンジスタ Q 1のソースにドレインが複続されたNチャネ** バッファ13a-1~13a-m及びバッファ13b-する) は、スイッチS (図2のスイッチS1-1~S) トランジスタ Q3とで構成される。

OSトランジスタQ2のソースとMOSトランジスタQ ンには、直流電圧VIDが印加される。 更に、MOSトラ MOSトランジスタQ2がスイッチとして動作する。M 08トランジスタQ3のゲートには直流電圧が印加され るとともに、ソースに直流電圧VSSが印加されて、MO SトランジスタQ3が定程強減として動作する。又、M [0017] そして、MOSトランジスタQ1のドレイ 3のドレインとの板铣ノードが、パッファ 13の出力と ンジスタ Q2のゲートにパルス個号 ΦPが与えられて、

[0018] (1-2)出力回路の構成

続された定電流激12-8にようて増幅される。

入力される差動増幅回路21とから構成される。尚、温 **乱度補正回路20aと、キャパシタC2−1~C2−m** でサンブルホールドされたノイズ信号がパッファ13b -1~13b-mを介して原番に与えられる温度補正回 又、出力回路14は、図4のように、キャパシタC1-1~C1-Eでサンプルホールドされた収録信与かバッ ファ13a-1~13a-mを介して順番に与えられる 路20bと、過度補正回路20aで過度補正された映像 信号が非反転入力増子に入力されるとともに過度補正回 路20 bで温度補正されたノイズ信号が反転入力増子に 度補正回路20a,20bで温度補正するために基準と なる温度は、固体協俊装置内部の雰囲気温度のことであ

て、温度補正回路20a,20bが、図5のような非反 転箱値回路で構成される。即ち、一緒に道流和圧VSSか 【0019】このように構成される出力回路14におい റ്റ

力増子が接続されるとともに非反転入力増子に映像信号 又はノイズ信号が与えられる差動増幅回路22とで構成 される。そして、抵抗R2の街端が登動増幅回路22の **甲哲される粒抗R 1 と、粒抗R 1の街猫に一猫が橄榄さ** れた抵抗R2と、抵抗R1,R2の接続ノードに反転入 出力増子に接続される。

【0020】このように温度補正回路20a,20bを ともいずれか一方を感温抵抗とすることによって、非反 転増幅回路の利得を雰囲気温度に反比例させた値にする ことができる。よって、過度補正回路20m,20 bに おいて、映像信号及びノイズ信号に、雰囲気温度に対し て反比例させた値を乗算することで、温度補正を行うこ 反転増幅回路で構成するとき、抵抗R 1,R 2の少なく

与えられることによって、差ण増幅回路21よりノイズ のようにして、画森の感度バラッキなどによって発生す 【0021】更に、温度補正回路20a,20bにおい 登動増幅回路21の非反転入力増子及び反転入力増子に 成分が減算された映像個号を出力することができる。こ るノイズ成分が除去された映像信号が出力回路14より て温度補正された映像信号及びノイズ信号がそれぞれ、

[0026] そして、MOSトランジスタT3にバルス

【0022】 (1-3) 画珠の構成

図6に示す。図6の画葉において、カソードに直流電圧 に、MOSトランジスタT4のソースにMOSトランジ 2のゲートが接続される。又、MOSトランジスタT2 1 (図2の信号線11-1~11-mに相当する) に接 統される。尚、MOSトランジスタT1~T4は、その バックゲートが接地されたNチャネルのMOSトランジ 図2の構成のエリアセンサ内に設けられた画菜の構成を VPDが印加されたフォトダイオードPDのアノードにM スタT1のゲート及びドレインとMOSトランジスタT のソースには、MOSトランジスタT3のドレインな被 祝され、MOSトランジスタT3のドレインが配号線1 OSトランジスタT4のドレインが被銃されるととも

【0023】MOSトランジスタT1のソースには信号 **♦VPSが入力され、MOSトランジスタT3のゲートに** は**す**Vが入力される。又、MOSトランジスタT4のゲ ートに信号 Sが入力され、MOSトランジスタT2の ドレインに直流電圧VPDが印加される。このように構成 された画案において、MOSトランジスタT3及び信号 線11を介して、一端に直流電圧 VPSが印加された定電 る。よって、MOSトランジスタT3がONのとき、M **資援12(図2の定電資援12-1~12-mに相当す** OSトランジスタT2はソースフォロワのMOSトラン ジスタとして動作し、定電流激12によって増幅された る)が、MOSトランジスタT2のソースに接続され 個号を信号線 1.1に出力する。

ദ [0024]このような構成の画素による協像動作及び

1をサブスレッショルド領域で動作させるための電圧を タT 1 にハイレベルの佰号 φ VPSを与えた時よりも大き 信号すVPSは2値の電圧信号で、MOSトランジスタエ ハイレベルとし、この粒圧よりも低くMOSトランジス い電流が流れうるようにする電圧をローレベルとする。 数度パラッキ検出動作について、以下に説明する。値、 [0025] 1. 撥像動作 (映像信号出力時)

まず、図6のような画菜が撮像を行うときの動作を説明 あり、MOSトランジスタT4がONの状態である。そ して、MOSトランジスタT1がサブスレッショルド館 する。 垣かる は協会 製作の 超、 布に スイフベット 域で製作するように、MOSトランジスタT1のソース に与える個母女VPSをハイレベルとする。このとき、フ オトダイオードPDに光が入射されると、光電流が発生 し、MOSトランジスタのサブスレッショルド特性によ り、MOSトランジスタT1, T2のゲートに光电流を 自然対数的に変換した値の電圧が発生する。

ランジスタT3を介して信号線11に出力電流として出 個号 ΦV を与えることによって、MOSトランジスタT オロワ型のMOSトランジスタとして動作するため、信 トダイオードPDへの入射光量が自然対数的に変換され 2は、そのゲート電圧に応じてソース電流を、MOSト 力する。このとき、MOSトランジスタT2かソースフ 3をOFFにする。このように、MOSトランジスッT 2, T3を介して出力される映像信号は、MOSトラン シスタT2のゲート電圧に比例した値となるため、フォ 号線11には映像信号が電圧信号として現れる。その *

【0027】2. 密度パラツキ被出動作(ノイズ信号出

た信号となる。

馬

の電荷が再結合され、ある程度まで、MOSトランジス て、図7のタイミングチャートを参開して説明する。ま そしてMOSトランジスタT2のゲートに蓄積された正 次に、画森の密度パラツキを検出するときの動作につい ず、バルス個号φVが与えられて映像個号が出力された 後、信号めSをローレベルにしてMOSトランジスタT MOSトランジスタT1のソース側より負の電荷が流れ のリセット速度が遅くなる。特に、明るい被写体が急に 込み、MOSトランジスタT1のゲート及びドレイン、 【0028】 しかし、MOSトランジスタエ1のゲート 及びドレインのポテンシャルがある値まで下がると、そ タエ1のゲート及びドレインのボテンシャンが下がる。 4を0FFにして、リセット動作が始まる。このとき、 暗くなった場合にこの傾向が顕著となる。よって、次

してMOSトランジスタT2のゲートに蓄積された正の し、MOSトランジスタT1のゲート及びドレイン、 **動荷が速やかに再結合される。**4

時期2002-10275

9

の状態にリセットした後、パルス信号φVをMOSトラ [0029] Lot, MOSIFOUNAFT107-1 て、MOSトランジスタT1のソースに与える信号 VV 3をハイレベルにすることによって、MOSトランジス タT1のポテンシャル状態を基の状態に戻す。 このよう に、MOSトランジスタT1のポテンシャルの状態を基 ンジスタT3のゲートに与えてMOSトランジスタT3 T2の特性のパラッキに起因する各画素の感度のパラッ をONにすることによって、MOSトランジスタT1. 及びドレインのポテンシャルが、更に低くなる。そし キを表す出力電流が個号線11に出力される。

してMOSトランジスタT4を導通させて撥像動作が行 [0030] このとき、MOSトランジスタT2がソー ジスタT3をOFFにした後、信号 oSをハイレベルに 5。その後、個号すVをローレベルにしてMOSトラン スフォロワ型のMOSトランジスタとして動作するた め、個号線11にはノイズ個号が電圧個号として現れ

[0031] (1-4) センサ部の製作 える状態にする。

以より佰号線11-1~11-mに映像個号が出力され ンプルホールドされる。このとき、スイッチS2-1~ イミングチャートに基づいて動作を説明する。まず、垂 直走査回路15より画案G1k~G略(k:1≤k≤nの 自然数)にバルス信号 ΦV が与えられて、画森G1k~G 32、 X1ッチS1-1~S1-mがONとされて、キ S2-m及びパッファ13a-1~13a-m, 13b -1~13b-m内のMOSトランジスタQ2は、OF このような構成のエリアセンサにおいて、図8に示すタ ヤバシタC1−1~C1−mに出力された映像信号がサ ~C1-mにサンブルホールドされると、スイッチS1 Fである。このように、映像信号がキャパシタC1-1 -1~S1-mをOFFにする。

~G型にバルス佰号 ΦV が与えられて、画森 G1k~G B ャバシタ C 2 - 1 - C 2 - IIに出力されたノイズ信号か 【0032】次に、再び垂直走査回路15より画菜G1k より信号級11-1~11-mにノイズ信号が出力され ると、スイッチS2-1~S2+mかONとされて、キ b-1~13b-m内のMOSトランジスタQ2は、0 FFである。このように、にノイズ信号がキャパシタC 2-1~C2-Eにサンブルホールドされると、スイッ ~S1-m及びパッファ13a÷1~13a-m, 13 サンブルホールドされる。このとき、スイッチS1-1 チS2-1~S2-mを0FFにする。

~C2-mに画森G1k~G身からのノイズ信むが、それ それサンブルホールドされると、水平走査回路16より 【0033】そして、キャパシタC1−1~C1−mに 国森G1k~G Mからの映像信号が、キャバシタC2-1

に、MOSトランジスタT1のソースに与える信号 dV 28をローレベルにする。このように、MOSトランジス タT1のソース電圧を低くすることで、MOSトランジ

スタT1のソース倒から流入する負の電荷の量が増加

ッキによるノイズ成分が補正された映像信号が出力され に、画森GIkからの映像信号及びノイズ信号が与えられ 2, 13b-2内のMOSトランジスタQ2のゲートに バッファ13a-1,13b-1内のMOSトランジス タQ2のゲートにバルス個号 oP が与えられて、MOS トランジスタ 62を0Nにする。よって、出力回路14 て、その出力に映像信中がノイズ信中に払うにて、敬政 そして、次に、水平走査回路16よりバッファ138~ バルス信号 Φ P が与えられて、MOSトランジスタ Q 2 をONにして、出力回路14より画菜G2kの密度のバラ のバラッキによるノイズ成分が補圧されて出力される。

13a-3~13a-m, 13b-3~13b-m内の MOSトランジスタQ2のゲートに、バルス信号もPが G型の映像信号が補正されて、原次、出力回路4より出 **力されると、次に回來GI(k+1)~Gm(k+1)の驳像配句か** 間次与えられることによって、殷度のパラッキ補正が施 が、出力回路14より出力される。そして、画森G1k~ 【0034】同様に、水平走査回路16より、バッファ された画森G38~G型からの映像信号及びノイズ信号 同様に、頃次、出力回路4より出力される。 ន

後出回路5及びホワイトパウンス開整回路6の構成につ いて、以下に図9を参照して説明する。図9は、RGB 强択回路3、初期状態設定回路4、色温度検出回路5及 次に、RGB選択回路3、初期状態数定回路4、色温度 **びホワイトバランス関数回路6の内部構成を示すプロッ** [0035] (2) センサ部以外の部分の権权

色温度検出回路 5 が独分回路 5 1, 5 2, 5 3 と比較回 【0036】図9に示すように、RGB避択回路3かセ レクタ31,32,33で構成され、初期状態設定回路 **がオフセット変更回路61,62で構成される。このよ** 4、色通度後出回路5及びホワイトパランス解整回路6 路54,55で構成され、ホワイトバランス関盟回路6 4がオフセット変更回路41,42,43で構成され、 シに構成されるRGB強択回路3、初期状態設定回路 の接続関係を以下に説明する。・

[0037] RGB避択回路3に設けられたセレクタ3 1,32,33には、A/D変換回路2でデジタル変換 されたR信号、G信号及びB信号となる映像信号が入力 218. X. COtV/931, 32, 33tt, A/D 同期したクロックが与えられ、R信号、G信号、B信号 変換回路2より出力されるR信号、G信号及びB信号に G信号及びB信号は、それぞれ、初期状態設定回路4に をそれぞれ避択して出力する。このようにセレクタ3 1,32,33のそれぞれより選択出力されたR信号、

号、G個号及びB個号のそれぞれが入力されるオフセッ 【0038】又、初期状態散定回路4において、R信

ト変更回路41,42,43で、R信号、G信号及びB ន

佰号のそれぞれに与えるオフセット電圧の値が変更され る。即ち、固体協復装置の撮影開始時や生産時などにお いて、センサ部1からA/D変換回路2を介して与えら れる映像信号よりRGB選択回路3で選択出力し、そし れぞれに与えるオフセット電圧の値をこのオフセット変 て、この選択出力されたR届号、G佰号及びB佰号のそ **更回路41,42,43で変更することによって、ホワ** イトバランス関盟を行う。

【0039】例えば、固体協像装置の協所開始時や生産

時などに初期観定を行う際、センサ部1で協像された被 **写体の色温度が3200Kとなるときに、R信号、G信** 尚、図10はR盾号、G個号及びB信号それぞれについ て、照度と信号レベルの関係を示すグラフで、照度が対 数関数となる片対数グラフである。又、R信号、G信号 くなる。しかしながら、カラーフィルタのフィルタ特性 及びB信号は、それぞれ、出力回路14(図2)で温度 楠正が行われるため、図10のように、その傾きが等し などによって、回一の照度においてもその出力値与の値 **母及びB信号が図10のような関係になったとする。**

[0040] そして、各個号の同一の照度における信号 レベルの差が、R信号とG信号の間でΔV1(ΔV1≧ ると、オフセット変更回路41,42,43を動作させ て、R信号、G信号及びB信号のそれぞれに与えるオフ 2とする。このようにすることで、図10のように、R の照度と信号レベルの関係が同一直線上となるようにな 0)、G個号とB個号の関で△V2(△V2≧0)とす セット電圧の値を、例えば、V+ΔV1、V、V-ΔV **同号、G信号及びB信号が図10のグラフにおいて、**

野レベルが異なる。

映るようにオフセット変更回路41,42,43を動作 オフセット電圧の値を関整する。よって、オフセット電 1,42,43において、このようにしてオフセット電 【0041】尚、実際には、固体協偽装置の協影開始時 R信号、G信号及びB信号の信号レベルがそれぞれ最大 となる白色の被写体を撮像して、その再生画像が白色に させて、R信号、G信号及びB信号のそれぞれに与える 圧の値を閲覧してホワイトパランス関整を行ったとき、 や生産時などにおいてホワイトバランス関整を行う際、 図10のように各信号の開度と信号レベルの関係が同-直線上となるとは限らないが、オフセット変更回路4

【0042】色温度検出回路5に入力されるR信号、G **信号及びB信号がそれぞれ、積分回路51,52,53** に与えられて、例えば1フレームの映像信号が出力され る間といった一定期間、それぞれの色間号の信号レベル (即ち、各色信号を出力する同一画菜数分の色信号の信 ホワイトパランス関整回路6に送出される。

変更回路41,42,43でオフセット電圧が与えられ たR信号、G信号及びB信号が、色温度検出回路5及び

圧の値が関盤された状態が保持される。このオフセット

ともに、積分回路52,53のそれぞれで加算されたG 信号の信号レベルを検出する。このように、G信号を基 G個号が比較回路54の入力端子a, bに与えられると られる。この比較回路54,55では、それぞれの入力 増子bに入力されるG信号を基準として、R信号及びB **準としてR信号及びB信号の信号レベルを検出すること** が、協僚される被写体の色温度を検出することに相当す 質分回路51,52のそれぞれで加算されたR信号及び **信号及びB信号が比較回路54の入力端子b,8に与え ラレベル)が加算されることによって積分される。又、**

は、初期状態設定回路4より送出されたR信号及びB信 オフセット変更回路61,62は、それぞれ、比較 回路54,55より制御信号が与えられ、この制御信号 に基づいて、R信号及びB信号に与えるオフセット電圧 設定を行った際の被写体とその色温度が異なる被写体を 協像したとき、積分回路51,52,53で加算したR 【0043】又、ホワイトパランス観整回路6において の値を変更する。即ち、協影開始時や生産時などに初期 号が、オフセット変更回路61,62に入力される。 信号、G信号及びB信号の信号レベルが変化する。

[0044] この変化に伴い、R信号とG信号との信号 た、比較回路54,55よりそれぞれの信号レベルの差 を扱す郁御信号が出力される。そして、オフセット変更 られる制御信号に基づいて、R信号及びB信号に与える [0045] 例えば、センサ部1で協像された被写体の なる片対数グラフである。又、R信号、G信号及びB信 しかしなから、色温度と波長の関係より、色温度の変化 に応じて、同一の照度に対する各色信号の信号レベルが レベルの差及びB佰号とG佰号との個号レベルの差が現 オフセット電圧の値を変更することで、掻像する被写体 色温度が3600Kとなるときに、R信号、G信号及び **号は、それぞれ、出力回路14(図2)で過度補正が行** 回路61,62において、比較回路54,55より与え B個母が図11のような関係になったとする。尚、図1 1はR信号、G信号及びB信号それぞれについて、照度 と信号レベルの関係を示すグラフで、照度が対数関数と の色温度の変化に応じたホワイトパランス関整を行う。 **われるため、図10のように、その傾きが等しくなる。** 変化する。 ಜ

きの状態に戻る。このようにして、色温度によって変化 【0046】そして、各色信号の同一の照度における信 このようにすることで、図11のように、R信号、G信 号及びB信号が図11のグラフにおいて、その照度と信 とB信号の間で△V4とすると、オフセット変更回路6 **号レベルの関係が同一直線上となり、初期設定されたと** する各色信号の信号レベルにオフセット電圧を与えるこ **号レベルの差が、R信号とG信号の間で△V3、G信号** 1,62を動作させて、R信号及びB信号のそれぞれに 与えるオフセット電圧の値が、∆V3、∆V4となる。

2

[0047]尚、上述したように、初期散定された状態 が、各色信号の照度と信号レベルの関係が同一直線上で ない場合でも、このようにホワイトバランス関整回路6 が動作することによって、初期散定された状態に戻り、 ホワイトバランス関整が施された状態となる。 とで、ホワイトパランス観點が描される。

[0048]又、本実施形態において、センサ部の構成 でも暮わない。又、映像信号や/イズ信号をサンブルホ たが、無作為に各画素に届号を与えるようなものでも構 を図2のような構成としたが、映像信号やノイズ信号を サンブルホールドする回路が省略された構成のセンサ部 **れるものではない。又、垂直走季回路及び水平走査回路** においても、行毎又は列毎に頃次届号を与えるものとし **--ルドする回路についても、図2のような構成に限定さ**

【0049】又、温度補正回路について、図5のような 非反転増幅回路で構成されたものに限定するものではな く、反転増福回路や意動増福回路で構成したものでも構 わない。又、画茶についても図 らのような構成とした 4、対数変換動作を行うことができる画案であればよ く、図6のような構成の画案に限定されるものではな [0050] 更に、1フィールド分のR信号、G信号及 **びB信号を積分回路で積分するようにしたが、各色信号** 森、 質色のカラーフィルタが設けられた 1 つの画業、 線 **関分した値を2倍として、各色個号の個号レベルを積分** 5。又、基準となる色暦号をG届号としたが、他の色暦 について同一画素分の信号レベルが独分することができ るならば、数フィールド分の各色信号の信号レベルを徴 **分するようにして、数フィールド毎にフィードバックす** の色信号でなく、任意の画案より出力された各色信号の **同号レベルを積分するようにしても構わない。又、セン** 色のカラーフィルタが設けられた2つの画菜を1組とし た構成とされたとき、R信号及びB信号の佰号レベルを した回数を同等のものとするようにすることで実現でき **子であるR信号及びB信号を基準となる色信号としても** るようにしても構わないし、又は、1フィールド分全て **サ部が、赤色のカラーフィルタが設けられた1つの画**

内阻2002-10275 8

号の信号レベルを比較することによって協像している被 写体の色温度を検出し、この検出した色温度に応じて各 色佰号に与えるオフセットレベルを変化させることでホ 【発明の効果】本発明の固体協偽装置によると、各色信 ワイトバランス関盤を行うことができる。このように、

初期状態で保持された状態することとなるので、常に色 行うことができる。よって、常に各色信号の相関関係が バランス関盤を行うことができるため、初期状態を設定 各色信号の信号レベルの比較結果に基づいて、ホワイト した後でも、簡易で且つ確実にホワイトパランス関盤を 合いの良い高精細な画像を協像することができる。

「図1】本発明の固体協偽装団の内部構成を示すプロッ 【図画の簡単な説明】

【図2】図1の固体協像装配内のセンサ部の内部構成を 示すプロック回路図。

【図3】図2のセンサ部のバッファの内部構成を示す回

【図4】図2のセンサ部の出力回路の内部構成を示すプ ロック図。

【図5】図4の出力回路の温度補正回路の内部構成を示 的阿路图。

【図8】図2のセンサ部の動作を示すタイミングチャー (図7)図6の画菜の即作を示すタイミングチャート。 【図6】図2のセンサ部の画菜の構成を示す回路図。

|図9] 図1の固体協偽装置に設けられたRGB選択回 路、初期状態設定回路、色温度検出回路及びホワイトバ ランス関整回路の内部構成を示すプロック図。 8

【図10】色信号の関係を示すグラフ。 |図11]|色個号の関係を示すグラフ。

作中の説明

カンナ印

A/D 変換回路

RGB遊択回路

初期状態設定回路

ホワイトバランス関略回路 色温度校出回路

[図5]

